FAMAE News

Nº 19 • Año 4 • 30 Diciembre 2011

Federación de Asociaciones de Amigos de la Maquinaria Agrícola de Época
Autovía A-2, Km 311 • E-50080 Zaragoza (España) • Tel. 976 76 47 00 • Fax 976 33 06 49
www.feriazaragoza.com • info@feriazaragoza.com

Javier Seisdedos

PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR DE FIMA 2012

¿ Cómo presidente del Comité Organizador de FIMA 2012, qué objetivos tiene para esta edición?

R.- Conseguir que todos los "jugadores" que están en el mundo de la maquinaria participen en FIMA para reforzar la capacidad del certamen como elemento dinamizador del sector en estos momentos. Debo señalar que, pese a la incertidumbre actual, hay un elemento muy llamativo como es que se hayan presentado a concurso más novedades que nunca, lo que viene a señalar la apuesta del sector por el I+D+i con todo lo que implica de confianza en el futuro. Y sin olvidar al agricultor y ganadero, la parte más importante de la FIMA y sin duda el que debe sacar más partido del evento viendo novedades, nuevas tecnologías y aprovechando la reunión de profesionales procedentes de todos los puntos de España.

¿ Qué novedades va a encontrar el visitante ?

R.- En primer lugar, como he señalado, destaca el gran número de innovaciones que en todos los subsectores del certamen presentan los expositores. En cuanto a las tendencias de los equipos presentados, hay que destacar aquellas que se dirigen a reducir las emisiones contaminantes de los motores ahorrando combustible, y las mejoras relacionadas con la ergonomía y la seguridad para los operadores así como los sistemas electrónicos, que cada vez más frecuentemente pasan a formar parte de los tractores y máquinas agrícolas, junto con la gestión de residuos. Por otra parte en cuanto a las actividades creo muy importante destacar que va a llevarse a cabo por segunda vez, el encuentro Med Winds, en el que participan directivos de las principales empresas mundiales de la maquinaria agrícola; también va a tener lugar un encuentro muy importante, el de Eurasco, que agrupa a las organizaciones feriales agrícolas de Europa y que viene a confirmar el peso de FIMA en el contexto internacional.

¿ La internacionalización de FIMA va a verse reforzada en esta edición?

R.- El trabajo que se ha desarrollado en los últimos meses, siguiendo las pautas marcadas por el comité organizador, ha sido, en ese sentido exhaustivo. Hemos trabajado mucho y bien; se ha estado presente en la mayor parte de los foros sectoriales continentales y de otros mercados mundiales y puedo decir que FIMA es una puerta abierta a quienes quieren entrar en el mercado del Sur de Europa. Otro aspecto que reforzará la FIMA será el momento de crecimiento que en muchos de países de Latinoamérica están viviendo y que pueden encontrar en la FIMA una puerta a la tecnología Europea de un modo fácil.

CONCURSO DE NOVEDADES TÉCNICAS DE FIMA 2012

1r CAMPEONATO DE ARADA DE LAS COMARCAS DE BARCELONA

ACTIVIDADES PARALELAS FIMA 2012

DETERMINACIÓN DE LAS POTENCIAS DE UN TRACTOR

NEUMATICOS PARA MÁQUINAS Y TRACTORES

Indice

Portada
• Entrevista a Javier Seisdedos presidente del comité organizador de Fima 2012 1

Información
• Concurso de Novedades técnicas de Fima 2012 2
• Actividades paralelas de Fima 2012 3
• 1r Campeonato de arada de las comarcas de Barcelona 4-5
• Determinación de las poténcias de un tractor 6-9
• Conclusión 11
• Neumáticos para máquinas y tractores 12

Junta de Gobierno

CONCURSO DE NOVEDADES TÉCNICAS DE FIMA 2012

Un Jurado de prestigio internacional ha reconocido las novedades presentadas por los expositores participantes.

El Jurado Internacional del Concurso de Novedades Técnicas de FIMA 2012, tras los trabajos de estudio y análisis de las últimas semanas, ateniéndose a las bases del Concurso que establecen premiar a las máquinas, o los sistemas, que ofrecen nuevas funciones, o mejoran los procedimientos establecidos en relación a su importancia práctica, avances relativos a la economía en el trabajo, mejora de la situación energética o ambiental, o mejora de las condiciones de trabajo o sobre la seguridad del mismo, hizo constar el acuerdo de:

OTORGAR

a) En la categoría de tractores y máquinas autopropulsadas y energía

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA SOBRESALIENTE a:

ANTONIO CARRARO IBÉRICA. – Cornellá (Barcelona)
- Sistema de propulsión por cadenas independientes en el tractor articulado Antonio Carraro "Mach 4".

GREGOIRE SAS.- Châteaubernard (Francia)
- Cosechadora de aceitunas para olivares intensivos Gregoire "G10.380".

JOHN DEERE IBÉRICA S.A.- Getafe (Madrid)
- Sistema de regulación eléctrica remota en el cilindro de las cosechadoras de flujo axial de la Serie S de John Deere.
- Asiento con suspensión activa de accionamiento eléctrico John Deere "Active Seat II".

NEW HOLLAND. – Coslada (Madrid)
- Sistema de accionamiento centralizado de la barra de corte "Synchroknife" en las cosechadoras New Holland de las Serie CR y CX8000.

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA a:

AGCO IBERIA, S.A. – Pozuelo de Alarcón (Madrid)
- Sistema SRC (Reducción Catalítica Selectiva) de 2ª Generación en los motores AGCO SISU Power e3 de los tractores MF 7600 y Valtra N163.
- Sistema de nivelación en pendiente "ParaLevel" en las cosechadoras Fendt Serie C.
- Control de descarga del enganche frontal que permite seguir la geometría del suelo en los tractores Fendt.

ANTONIO CARRARO IBÉRICA. – Cornellá (Barcelona)
- Sistema de ventilación del motor "Clean Fix" en tractor Antonio Carraro THR 9800.

CLAAS IBÉRICA, S.A.- Meco (Madrid)
- Sistema de gestión de la potencia del motor "Claas Dynamic Power" en las picadoras de forraje Claas Jaguar 980 y 990.
- Sistema de gestión del brazo "Vertical Lift System (VLS) - Smart Handling" en las cargadoras telescópicas Claas.

INGENIERÍA Y MONTAJES MONZÓN, S.L.- Monzón (Huesca)
- Suspensión hidráulica delantera en mezclador de piensos autopropulsado Tatoma MBS-30.

JCB MAQUINARIA, S.A.- San Fernando de Henares (Madrid)
- Sistema de control de estabilidad en cargadoras telescópicas agrícolas JCB.

JOHN DEERE IBÉRICA S.A.- Getafe (Madrid)
- Motores "PowerTech" para tractores con potencias entre 170 y 600 CV que cumplen el nivel 3B de emisiones con fluido único.
- Sistema de refrigeración con ventilador compacto en tractores de la Serie 7R.

NEW HOLLAND. – Coslada (Madrid)
- Sistema de palanca única para el control de movimientos de dirección y avance "Steering-O-Matic Plus" en tractores de cadenas New Holland TK4000
- Sistema de frenado para remolques combinado con el freno motor en tractores New Holland de la serie T7.
- Cosechadora de aceitunas para olivar superintensivo New Holland "Braud 9090X Olive".

SAME DEUTZ-FAHR IBÉRICA, S.A. - Madrid
- Transmisión continua (CVT) compacta en tractores Deutz-Fahr Agrofarm TTV.

b) En la categoría de máquinas accionadas e instalaciones fijas y móviles:

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA SOBRESALIENTE a:

MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLÁ, S.A.- Calaf (Barcelona)
- Sistema de accionamiento eléctrico de los dosificadores en los cuerpos de siembra de la sembradora Solá Prosem-K Elektra.

MAQUINARIA AGRÍCOLA GARRIDO, S.A.- Autol (La Rioja)
- Sistema de gestión de vibradores de troncos con paraguas "Topavi".

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA a:

AGRIC-BEMVIG, S.A.- Masies de Voltrega (Barcelona)
- Trituradora de restos de poda con desplazamiento lateral AMR-220.

BELLOTA AGRISOLUTIONS. S.L.U.- Legazpi (Guipuzcoa)
- Sistema de cambio rápido de discos en gradas ligeras Bellota QCD.

DURÁN MAQUINARIA AGRÍCOLA, S.L. - Lugo
- Sistema de plegado del preparador de suelo en la sembradora Optisem 5.40 pro.

JOHN DEERE IBÉRICA S.A.- Getafe (Madrid)
- Sistema de descarga de la paca en la rotoempacadora John Deere Serie 900.

MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLÁ, S.A.- Calaf (Barcelona)
- Bastidor de paso variable para espaciamiento de 12 cuerpos de siembra entre 45 y 80 cm de la sembradora Solá Prosem-K Omnia.

c) En la categoría de soluciones de gestión agronómica:

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA SOBRESALIENTE a:

AGCO IBERIA, S.A. - Pozuelo de Alarcón (Madrid)
- Sistema de conducción y control simultáneo de dos tractores con un solo conductor Fendt "GuideConnect".

La denominación de:
NOVEDAD TÉCNICA a:

CLAAS IBÉRICA, S.A.- Meco (Madrid)
- Sensor NIR para el análisis de los componentes del forraje en picadoras Claas Jaguar.

JOHN DEERE IBÉRICA S.A.- Getafe (Madrid)
- Sistema de medición de los elementos contenidos en el forraje John Deere "HarvestLab".
- Sistema de comunicación entre cosechadoras y tractores Machine Sync

KVERNELAND GROUP IBÉRICA, S.A - Barcelona
- Sistema de gestión de los cuerpos para la siembra en líneas con alineación paralela o al tresbolillo Kverneland "GEOSeed Control".

NEW HOLLAND. – Coslada (Madrid)
- Llave electrónica programable para la gestión de parques de maquinaria New Holland "Smart Key" con "Telematic".

SAME DEUTZ-FAHR IBÉRICA, S.A. – Tres Cantos (Madrid)
- Sistema de Viticultura de Precisión aplicado al deshojado de la viña Deutz-Fahr

El Jurado

- Luis Márquez Delgado (Presidente)
- Ignacio Arana
- Pedro Arnal Atarés (secretario)
- Javier Bueno Lema
- Ettore Gasparetto
- Emilio Gil Moya
- Fernando González Herrero
- Carmen Jarén Ceballos
- Victoria Montemayor Alvarado
- Juan Mora Figueroa Gayán
- José Luis Ponce de León
- Juan Sagarna
- Fernando dos Santos
- Mariano Súarez de Cepeda

ACTIVIDADES PARALELAS FIMA 2012

DÍA 13.- LUNES
Horario: 16:00-21:00
Lugar: AUDITORIO
CONVENCIÓN ANUAL DE CONCESIONARIOS NEW HOLLAND.

Día 14.- MARTES
Horario: 9:00-12:00
16:00-18:00
Lugar: SALA 4
REUNIÓN EURASCO

MED WINDS
Lugar: AUDITORIO
Conferencia: La nueva PAC. MEDWINDS

Horario: 9:00-12:00
Lugar: SALA 3
JORNADA TÉCNICA DE CONCESIONES SAME DEUTZ-FAHR

18:30-21:00
Lugar: SALA 3
JUNTA GENERAL AGRAGEX

Día 15.- MIÉRCOLES
Horario: 9:00-13:30
Lugar: AUDITORIO
X ENCUENTRO NACIONAL DE OPERADORES DE CEREALES.
Organizado por ACCOE.

Horario: 10:00-13:30
Lugar: SALA 1
JORNADA TÉCNICA SOBRE RECONOCIMIENTO DE PLÁNTULAS DE MALAS HIERBAS. Esc. Politécnica Superior. Univ. Zaragoza

Horario: 17:00-19:00
MED WINDS
Lugar: AUDITORIO
Reunión para expositores

Horario: 16:00-17:00
Lugar: SALA 2
Reunión ACCOE- LONJA TOLEDANA

Día 16.- JUEVES
Horario: 9:00-19:00
Lugar: AUDITORIO
III CONGRESO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL.
Col. Of. De Ing. Agrónomos de Aragón ,La Rioja y País Vasco

Horario: 9:00-15:00
Lugar: SALA 2
REUNIÓN DE DELEGADOS DE ROQUET.

DÍA 17.- VIERNES
Horario: 9:00-15:00
Lugar: AUDITORIO
III CONGRESO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL
Col. Of. De Ing. Agrónomos de Aragón ,La Rioja y País Vasco

1r CAMPEONATO DE ARADA DE LAS COMARCAS DE BARCELONA, ORGANIZADO POR LA "ASSOCIACIÓ AMICS DEL TRACTOR D'ÈPOCA DEL BAGES"

Sant Martí de Torruella, 25 de Septiembre del 2011



El pasado 25 de Septiembre del 2011, en Sant Martí de Torruella, la asociación "Amics del Tractor d'Època del Bages" celebró el "1º Campeonato de arada de las comarcas de Barcelona". Esta entidad junto con la "Associació de Llauradors Professionals de Girona", quienes asesoraron y organizaron toda la parte técnica de este campeonato, para poder realizar una competición con las mismas reglas que un evento a nivel nacional. En esta primera edición, se celebró principalmente para tractores y arados de época, que tuvieran más de 30 años de antigüedad, aunque también se habilitó un espacio para tractores y arados modernos, juntando un total de 15 de tractores, 14 de época y 1 de moderno. Todos los arados que llevaban los tractores, eran del tipo Reversible.



El día se presentaba un poco nublado, pero a medida que pasaban las horas el sol se iba imponiendo hasta tomar el protagonismo absoluto. Desde las 9 de la mañana se iban juntando tractores y arados hasta cerrar las inscripciones con un total de 15 tractores. Seguidamente, los miembros del jurado marcaron las parcelas para los participantes, mientras otros aprovechaban para ir cogiendo fuerzas, con el bocadillo que cada cual se trajo a su gusto. Una vez terminado el desayuno, los participantes pusieron manos al volante, obedeciendo los miembros del jurado, para que pudieran juzgar con toda comodidad. Los labradores tuvieron que esforzarse al máximo, junto con sus tractores, debido a la dureza del terreno, provocada por la sequía que existía en dicho día, lo cual también dificultó mucho las valoraciones del jurado, por que en vez de un campo, parecía una cantera. Finalmente y después de mucha divulgación y debate los diferentes miembros del Jurado se pusieron de acuerdo para dar la lista de clasificados. Los cuales fueron premiados con los trofeos ya preparados y repartidos por el Excmo. Alcalde de Sant Martí de Torruella, el Sr. Artur Gannau Santasusana. Una vez terminado el repartimiento de premios, se hizo la tradicional foto de familia con todos los participantes, concluyendo la jornada con una comida y sobremesa, celebrada en el Local Social de dicha población.

No podemos terminar este escrito sin agradecer a la familia Tobella, la amabilidad que tuvieron en dejar el campo para dicha competición, además de la ayuda económica que se sumó a la de otras empresas del sector y colaboradores relacionados, los cuales también debemos agradecerles su interés, por estas pruebas y en especial, este Campeonato, por ser el primero celebrado en nuestra zona.

CLASIFICADO	NOMBRE	TRACTOR	ARADO	PUNTOS
1	Toni Torras	Ebro 160	Martorell	139
2	Josep Mª Llorens	Massey Ferguson 65	Sort	117
3	Jaume Subirana	Massey Ferguson 65	Sort	116

Además se entregó un premio adicional al LABRADOR MÁS JOVEN, para dar más autoestima al evento: Oriol Tobella (12 años)

Josep Mª Llorens















DETERMINACIÓN DE LAS POTENCIAS DE UN TRACTOR

Determinación, por medio de cálculos, de las potencias, en un tractor "Standard" y, DOBLE TRACCIÓN. Las que desconocemos y las que pudiéramos no conocer, en parte, fundamentalmente, para trabajos de tracción y, propulsión por medio del eje de T.D.F.

Procedimiento, de cálculo de potencias, en tractores DT y ST, bien compensados, equilibrados, **a partir de su dotación de neumáticos**. Método elemental empírico, derivado del conocimiento profesional, adquirido en estudios elementales, simplificados y, lecturas técnicas, durante el curso de los años, en el sufrido sector de la maquinaria agrícola

(2) Cálculo del área de apoyo en cm2 = 0,8 x radio índice x ancho de balón Fórmula base, para obtener el área de contacto (cm2), el la tabla de guía.

(2) CONSULTAR la tabla de guía adjunta, donde se indican los valores, para cada medida de neumático, los radios índices del neum. montado y se dan, resueltas, las áreas de apoyo sobre el suelo, para cada neumático.

- I -

CV tracción, si sólo tenemos conocemos el tamaño de los neumáticos

CÁLCULO DE LA POTENCIA NECESARIA, EN FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD DE TRACCIÓN DE LOS NEUMÁTICOS.

Tractor doble tracción.

Dimensión neumáticos: Delanteros; 7.50 – 20
Traseros: 12.4 - 28

Área de apoyo Neum. delanteros = 701 x 2 = 1402 cm.2 (Firestone)
Área de apoyo Neum. traseros = 1486 x 2 = 2972 cm.2

Área total de apoyo, según la tabla = 4374 cm2

Kg de tracción Max.	=	*4374 : 3,06 = 1429 Kg.*
CV. tracción = ……..	=	*1429 x 5,5 : 270 = 29 CV.*
CV. motor = ………..	=	*29 : 0,65 = 45 CV.*
Peso …………………		*1429 x 1.666 = 2381 Kg.*

Remarcable: CV. homologación, EMA, año 1929, a 540 rpm. eje TDF. = 40,3.
CV./ litro = 4,12 (40,3 / 4,12 = 9,78 litros gasóleo)

Para conocer la potencia que tomamos de cualquier motor, basta sólo que realicemos la siguiente operación, después añadir a un depósito lleno, los litros de gasóleo consumidos, en una hora de trabajo, efectivo, (laborando 75 minutos naturales, con el apero en el campo.

CV. tomados del motor = L. hora x 4,884

Vista la potencia indicada, en el manual de servicio, del tractor, conoceremos la desviación positiva o negativa con el cálculo.

Leyenda de interpretación de coeficientes y datos, relacionados en este trabajo:

2,25	:	*relación área de apoyo neumáticos / Kg. tracción (Tractores ST)*
3,06	:	*“ “ “ “ / “ “ (Tractores DT)*
1,666	:	*relación peso total / Kg. de tracción.*
5,5	:	*Km. avance del tractor, en Km. hora.*
270	:	*270000 : 1000 (simplificación del resultado, 75 Kgm. x 3600)*
0,65	:	*CV. tracción / CV. motor.*
4,884	:	*10500 x 0,84 x 0,35 / 632 = 4,884 (a partir Kcal. del gasóleo, = 10500)*
0,84	:	*densidad del gasóleo*
0,91	:	*factor reductor para pasar de CV. motor a CV. eje TDF*
0,65	:	*factor reductor para pasar de CV. motor a CV. eje TDF.*
0,72	:	*factor reductor para pasar de CV. a la TDF a CV. tracción*
0,80	:	*factor compensador pérdidas de tiempo en las cabeceras campo*
cvt	:	*CV tracción, en función del ancho de vertedera (ancho cuchilla corte)*
632	:	*1 CV. vapor = 632 Kcal.*
Dm.	:	*decímetros ancho de corte vertedera.*
10500	;	*Kcal. de gasóleo en España*
0,35	:	*coeficiente, rendimiento mecánico de un motor a gasóleo*

- II -

CV. tracción, si tenemos en cuenta la potencia eje TDF. A 1000 rpm.

CÁLCULO DE LA POTENCIA NECESARIA, EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA HOMOLOGADA, AL EJE DE T.D.F.

Tractores de simple tracción (ST)

Si no tenemos seguridad, que la potencia del motor no fuese procedente de un ensayo de potencia "NETA", operando a partir de los CV. homologados, al eje T.deF. (1000 rpm.), nos permitirá conocer los parámetros básicos de un tractor: potencia motor; peso y dimensión de los neumáticos, como principales actores que se complementan, dando eficacia al conjunto.

CV. homologados = 62   (CV motor = 62 : 0,86 = 72)

CV. Tracción =   62 x 0,72 = 45

** Kg. tracción =   45 x 270 : 5.5 = 2209 Kg.*

PESO total =   2209 x 1.666 = 3680 Kg.

Remarcable:

Neumáticos de tracción: 16.9 – 34

Área de contacto ……… 2558 x 2 = 5116 cm.2

*Capacidad de tracción = 5116 : 2,25 = 2274 Kg. (Desviación = + 65 Kg.)

CV de tracción …… = 2274 x 5,5 : 270 = 46 CV. (Desviación = + 1 CV. ---------

- III -

CV. tracción, teniendo en cuenta la potencia neta del motor, anunciada por el fabricante (D.I.N. 70020 o equivalentes)

CÁLCULO DE LA POTENCIA DE TRACCIÓN, EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA NETA DEL MOTOR

Es el modo natural de cálculo y el más simple, siempre que tengamos claro que la potencia indicada para el motor es, como es el caso, a partir de un ensayo Oficial, en un Centro OCDE, y que la norma sea una de las que certifican POTENCIA NETA DEL MOTOR.

Potencia neta del motor = 72 CV.

Potencia al eje T.D.F. = 65

Potencia a la barra de tiro = 47 CV. (1)

Kg. de tiro= 47 x 270 : 5,5 = 2307 Kg.

PESO máximo (masa + lastre) 2307 x 1.666 = 3843

Remarcable:

(Cm.2 de contacto de los Neum. necesarios =……… 2307 x 2,25 = 5190 cm2

Neumáticos de tracción, montados son: 16,9 – 34 = 2558 x 2 = 5116 cm2

(1) Arado compatible, para 47 CV. de tracción:

Tractor sólo de tracción trasera (dos ruedas motrices).
Potencia de tiro: 47 CV.
Potencia por dm2 (terreno fuerte 80 Kg./dm2
Cuerpo de 40 cm, (4 dm.) ancho = (16" pulg.)
Número de cuerpos del arado = 47 : 4,81 : 4 = 2,44 cuerpos
Cuerpo de 45 cm. (4,5 dm.) ancho = 18" pulg.)
Número de cuerpos el arado = 47 : (4,81 x 4) = 2,44 cuerpos

Por consiguiente, precisamos un arado bisurco, de dos cuerpos de 45 cm, (18 pulg.) de ancho que podrá laborar, para conseguir un correcto volteo, a 30 cm. de Profundidad, de acuerdo con lo que es preceptivo..

- IIII -

CÓMO DETERMINAR EL ARADO COMPATIBLE

VERTEDERAS, EN FUNCIÓN DE LOS CV. AL TIRO, CON LOS CUALES, UN TRACTOR, SERÍA CAPAZ DE LABORAR. (Arado compatible).

Tipo de tierra (1)	dm. pul"/anch/prof.	dm. pul"/anch/prof.	dm. pul"/anch/prof.	dm. pul"/anch/prof.	dm. pul"/anch/prof.
Vertedera	12" (3 2,1)	14" (3,5 2,5)	16" (4 2,8)	18" (4,5 3)	20" (5 3,5)
Cvt. Por Dm. de ancho vertedera					
Ligera/40 Kg.	1,55	1,84	2,07	2,35	2,58
Media/60 Kg.	2,58	3,07	3,44	3,93	4,30
Fuerte/80 Kg.	3,60	4,30	4,81	5,49	6 -
Extra fuerte/100 Kg.	4,64	5,53	6,19	7,07	7,74

(1) = Tipo de tierra y resistencia (Kg.) por dm.2 : sección del prisma de la tierra volteada .

Cvt = CV de tración, por Dm. de ancho del corte de la cuchilla, en la base de la vertedera.

Profundidad: Debe ser siempre el ancho de surco X 0,707, como se indica en el ecabezamiento.

Ponemos el ejemplo de un tractor cualquiera:

Tractor con un motor 98 CV. (DIN)

CV. tracción = 98 x 0,65 = 64 CV. (potencia a la barra de tiro)
(Kg. tracción, a la barra de tiro: 64 x 270 : 5,5 = 3142 Kg.)

Si tenemos un terreno de labor de una resistencia fuerte (80 Kg. cm2) y pensamos que el arado fuese un trisurco de 16 pulg., buscaríamos en la tabla y hallaríamos que son necesarios 4,81 CV. por dm. de ancho, la operación sería la siguiente, para conocer el tamaño del arado:

Fórmula = 64 : (4 dm. ancho x 4,81 CV.) = 3,32 cuerpos
(para el motor los CV. serían = 64 : 0,65= 98)

En consecuencia, el arado compatible será un arado trisurco de 16" , con cuerpos de 40 cm. de ancho de cuchilla (16" pulgadas) a la profundidad de 28 cm.

$$\text{Ha. 10 horas} = \frac{(0,40x3)\ x\ (5.5x1000)\ x\ 0,8\ x\ 10}{10000} = \frac{1,20\ x\ 5500\ x\ 0,8\ x\ 10}{10000} = 5,28\ \text{Ha}$$

CONCLUSIÓN

Se ha tratado de explicar, por las tres vías, cómo hallar la capacidad de tiro de un tractor, a traves de tres realidades, desde donde, un motor de ejercer potencia., instalado en un tractor.

Potencia de tracción, en función del tamaño de los neumáticos.
Potencia al eje toma de fuerza
Potencia de tiro, a partir de la potencia NETA del motor

Y una cuarta formulación, muy útil, que se explica y que, de un modo general, sirve para determinar el tamaño del arado, a partir de la potencia de tiro (CV. a la barra) , en función de la resistencia de la tierra y que presenta cuatro variables, en cuanto a la resistencia de la tierra a labrar.

Vemos que, aún partiendo de presupuestos empíricos, el resultado final del ejercicio, presentan poca diferencia, asumible, cuando no se disponen de las máquinas de ensayo, que sólo están disponibles en Escuelas superiores de ingeniería , Instituciones Agrarias y, seguro, en Estaciones Oficiales de Ensayos.

Siempre hay que hacer la advertencia de que, estas formulaciones, pudieran tener alguna aplicación, siempre que no se dispongan de informes técnicos que , en cada caso pudieran ser emitidos por: Estaciones de ensayo OCDE, Escuelas Superiores Agrarias o del propio Fabricante del tractor, máquina o apero.-Al ser este trabajo, derivado de la práctica y, con una formulación simplificada, se espera que sea de utilidad al colectivo humano de restauradores de maquinaria agrícola histórica y, co ello, pudiera potenciar su autoestima, cuando dispongan un tractor recuperado, del que no se tenga información de parte de sus potencias o de ninguna. Entonces , como último recurso tengamos que recurrir a la capacidad de tracción de los neumáticos.

Agradecimientos:
Revista agraria AGROTÉCNICA, Torrelodones, Madrid, que recomendaría a todos los que estén interesados en pertenecer y, a los que formen parte activa, del colectivo de restauradores .
Al Museo de Tractores de Época de Castellbisbal (Marc Bosch Miquel)

Juan Artigas, Junio de 2011

DENOMINACIÓN	RADIO ÍNDICE	ANCHURA	ÁREA DE APOYO CM²
200 /70 R 16	325	200	520
210 /80 R 16	345	210	580
240 /70 R 16	350	240	672
260 /70 R 16	360	260	749
280 /70 R 16	375	280	840
300 /70 R 16	375	300	900
250 /80 R 16	385	250	770
320 /65 R 16	385	320	986
260 /70 R 18	390	260	811
280 /70 R 18	400	280	896
300 /70 R 18	405	300	972
250 /80 R 18	410	250	820
340 /65 R 18	420	340	1114
340 /80 R 18	490	340	1333
460 /65 R 18	535	460	1969
260 /70 R 20	415	260	863
280 /70 R 20	425	280	952
9,5	445	241	858
260 /80 R 20	445	260	926
300 /70 R 20	445	300	1068
11,2 20	465	284	645
320 /70 R 20	465	320	1190
340 /75 R 20	480	340	1306
12,4 20	490	315	1235
360 /70 R 20	490	360	1411
400 /70 R 20	495	400	1584
380 /75 R 20	500	380	1520
380 /70 R 20	510	380	1550
340 /80 R 20	515	340	1401
400 /70 R 20	520	400	1664
420 /70 R 20	535	420	1798
8,3 24	470	211	793
9,5 24	495	241	954
11,2 24	515	284	1172
320 /70 R 24	515	320	1318
12,4 24	540	315	1360
360 /70 R 24	540	360	1555
13,6 24	560	345	1547
380 /70 R 24	560	380	1702
400 /70 R 24	560	400	1792
440 /65 R 24	560	440	1971
14,9 24	590	378	1786
420 /70 R 24	590	420	1982
460 /70 R 24	590	460	2171
480 /65 R 24	590	480	2266
16,9 24	620	429	2127
480 /70 R 24	620	480	2381
540 /65 R 24	620	540	2678
13,6 26	585	345	1615
14,9 26	615	378	1860

DENOMINACIÓN	RADIO ÍNDICE	ANCHURA	ÁREA DE APOYO CM²
16,9 26	645	429	2214
480 /70 R 26	645	480	2477
540 /65 R 26	645	540	2786
520 /70 R 26	650	520	2704
18,4 26	670	467	2505
580 /70 R 26	670	580	3109
620 /70 R 26	720	620	3571
28 L 26	720	711	4095
650 /70 R 26	745	650	3874
23,1 26	760	587	3569
620 /75 R 26	760	620	3770
750 /65 R 26	770	750	4620
9,5 28	545	261	1051
11,2 28	565	284	1284
320 /70 R 28	565	320	1446
12,4 28	590	315	1486
360 /70 R 28	590	360	1699
13,6 28	610	345	1685
380 /70 R 28	610	380	1854
440 /65 R 28	610	440	2147
14,9 28	640	378	1937
420 /70 R 28	640	420	2160
480 /65 R 28	640	480	2458
16,9 28	670	429	2300
480 /70 R 28	670	480	2573
540 /65 R 28	670	540	2894
600 /65 R 28	695	600	3336
14,9 30	665	378	2011
420 /70 R 30	665	420	2234
16,9 30	695	429	2386
480 /70 R 30	695	480	2669
540 /65 R 30	695	540	3002
18,4 30	720	467	2691
520 /70 R 30	720	520	2995
21 L 30	720	533	3070
600 /70 R 30	745	600	3576
650 /70 R 30	795	650	4134
23,1 30	810	587	3804
620 / 75 R 30	810	620	4018
8.3 32	570	211	962
12,4 32	640	315	1612
600 /65 R 32	745	60	3576
680 /70 R 32	820	680	4461
800 /60 R 32	820	800	5248
650 /75 R 32	835	650	4342
24,5 32	855	622	4255
1050 /50 R 32	855	1050	7182
30,5 L 32	860	775	5332
680 /75 R 32	870	680	4333
800 /65 R 32	870	800	5568

DENOMINACIÓN	RADIO ÍNDICE	ANCHURA	ÁREA DE APOYO CM²
16,9 34	745	429	2558
480 /70 R 34	745	480	2861
500 /70 R 34	745	500	2980
640 /65 R 34	745	540	3218
18,4 34	770	467	2878
510 /70 R 34	770	510	3142
520 /70 R 34	770	520	3203
600 /65 R 34	770	600	3696
20,8 34	805	528	3400
650 /75 R 34	855	650	4446
680 /70 R 34	855	680	4651
23,1 34	860	587	4039
620 /75 R 34	860	620	4266
710 /75 R 34	905	710	5140
8,3 36	620	211	1047
9,5 36	645	241	1244
11,2 36	665	284	1511
12,4 36	690	315	1739
13,6 36	715	345	1975
8,3 38	645	211	1089
9,5 38	670	241	1292
11,2 38	690	284	1569
12,4 38	720	315	1814
13,6 38	740	345	2042
15,5 38	745	394	2348
400 /75 R 38	745	400	2384
14,9 38	765	378	2313
16,9 38	795	429	2728
480 /70 R 38	795	480	3053
540/65 R 38	795	540	3434
18,4 38	820	467	3064
520 /70 R 38	820	520	3411
600 /65 R 38	820	600	3936
20,8 38	855	528	3612
580 /70 R 38	855	580	3967
620 /70 R 38	855	620	4241
650 /65 R 38	855	650	4446
710 /70 R 38	905	710	5140
11,2 42	750	284	1704
16,9 42	845	429	2900
18,4 42	870	467	3250
20,8 42	905	528	3823
580 /70 R 42	905	580	4312
620 /70 42	905	620	4489
650 /65 42	905	650	4706
8,3 44	720	211	1215
9,5 44	745	241	1436
12,4 46	820	315	2066
9,5 48		795	241
13,6 48		875	354